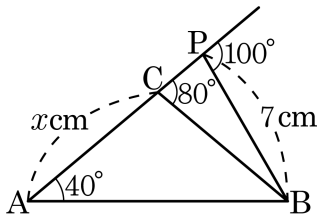


1. 다음 그림에서 x 의 길이는?



① 5cm

② 6cm

③ 7cm

④ 8cm

⑤ 9cm

해설

$\angle BPC = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$ 이므로

$\triangle BPC$ 는 이등변 삼각형

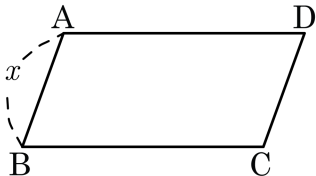
또 $\angle BCA = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$ 이고

$\angle ABC = 180^\circ - (100^\circ + 40^\circ) = 40^\circ$ 이므로

$\triangle ABC$ 는 이등변 삼각형

따라서 $\overline{AC} = \overline{BC} = \overline{BP} = 7\text{cm}$

2. 다음 그림에서 $\overline{AD} = 2\overline{AB}$ 이고, 그 둘레의 길이가 24 일 때, 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되도록 하는 x 의 길이를 구하여라.



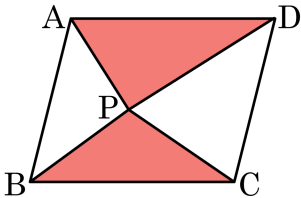
▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$\overline{AB} + \overline{BC} = 12$ 이므로 $3\overline{AB} = 12$ 가 되어 $x = 4$ 이다.

3. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD의 넓이가 50일 때, 어두운 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 25

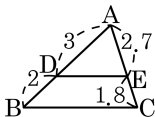
해설

내부의 한 점 P에 대하여 $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PCD = \triangle PAD + \triangle PBC$ 이므로

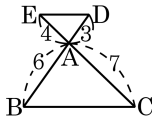
$$\triangle PAD + \triangle PBC = \frac{1}{2} \times 50 = 25$$

4. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 가 평행하지 않은 것은?

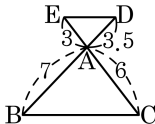
①



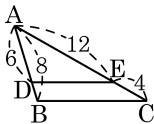
②



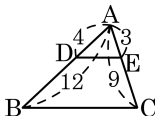
③



④



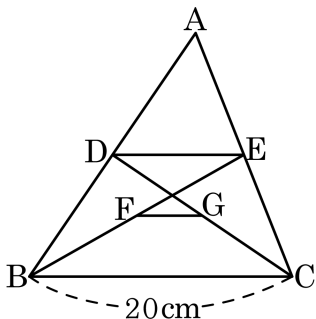
⑤



해설

② $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 라면, $\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{AD} : \overline{AB}$ 이다.
 $4 : 7 \neq 3 : 6$ 이므로 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이 아니다.

5. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 D,E 는 각각 $\overline{AB}, \overline{AC}$ 의 중점이고, 점 F,G 는 각각 $\overline{BE}, \overline{CD}$ 의 중점이다. $\overline{BC} = 20\text{cm}$ 일 때, $\overline{FG}$ 의 길이를 바르게 구한 것은?



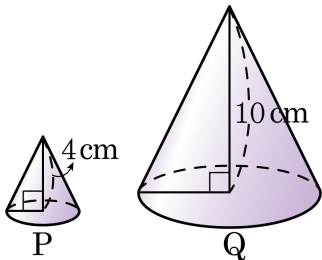
- ① 5cm ② 6cm ③ 7cm ④ 8cm ⑤ 9cm

해설

$$\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{BC} = 10 \text{ (cm)}$$

$$\overline{FG} = \frac{1}{2}(20 - 10) = 5 \text{ (cm)}$$

6. 다음 두 원뿔은 닮은 도형이고, 작은 원뿔의 옆넓이가 12cm^2 일 때, 큰 원뿔의 옆넓이는?



① 50cm^2

② 55cm^2

③ 60cm^2

④ 75cm^2

⑤ 80cm^2

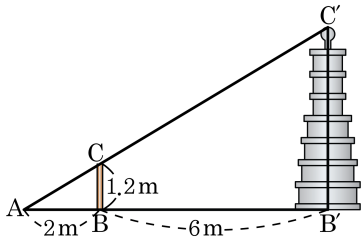
해설

닮음비가 $2 : 5$ 이므로, 넓이의 비는 $2^2 : 5^2 = 4 : 25$

$$4 : 25 = 12 : x$$

$$\therefore x = 75(\text{cm}^2)$$

7. 어떤 탑의 높이를 재기 위하여 탑의 그림자 끝 A에서 2m 떨어진 지점 B에 길이가 1.2m인 막대를 세워 그 그림자의 끝이 탑의 그림자의 끝과 일치하게 하였다. 막대와 탑 사이의 거리가 6m일 때, 탑의 높이를 구하면?



- ① 2.4 m ② 3 m ③ 3.6 m ④ 4 m ⑤ 4.8 m

해설

$$\triangle ABC \sim \triangle AB'C' \text{ 이므로 } 2 : 8 = 1.2 : \overline{C'B'}$$

$$\therefore \overline{C'B'} = 4.8 \text{ m}$$

8. 다음 사각형 중 등변사다리꼴을 모두 고르면?

① 사다리꼴

② 평행사변형

③ 마름모

④ 직사각형

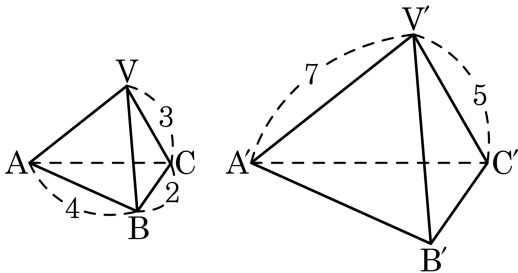
⑤ 정사각형

해설

등변사다리꼴은 밑각의 크기가 같은 사다리꼴이다.

주어진 사각형 중에 밑각의 크기가 같은 사각형은 직사각형과 정사각형이다.

9. 다음 두 사면체가 서로 닮은 도형이고 $\triangle VAB$ 와 $\triangle V'A'B'$ 가 대응하는 면일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$

② 닮음비는 3 : 5 이다.

③ $\overline{AB} : \overline{A'B'} = 3 : 5$

④ $\overline{A'B'} = \frac{21}{4}$

⑤ $\overline{AB} : \overline{A'B'} = \overline{VC} : \overline{V'C'}$

해설

④ $4 : \overline{A'B'} = 3 : 5 \quad \therefore \overline{A'B'} = \frac{20}{3}$

10. 다음 그림에서 닮음을 이용하여 x 의 값을 구하면?

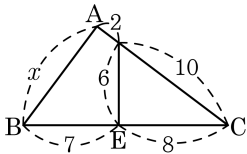
① 7

② 8

③ 9

④ 10

⑤ 12



해설

$\triangle CDE$ 와 $\triangle CBA$ 에서

$$\overline{CD} : \overline{CB} = \overline{CE} : \overline{CA} = 2 : 3$$

$\angle C$ 는 공통

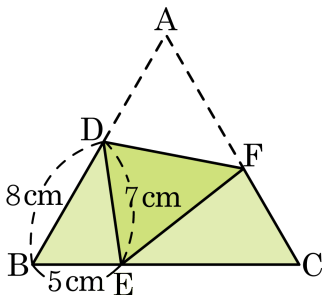
$\therefore \triangle CDE \sim \triangle CBA$ (SAS 닮음)

$$\overline{CD} : \overline{CB} = \overline{DE} : \overline{BA}$$

$$10 : 15 = 6 : x$$

$$x = 9$$

11. 다음 그림과 같이 정삼각형 ABC의 꼭짓점 A가 변 BC 위의 점 E에 오도록 접었다. $\overline{BD} = 8\text{cm}$, $\overline{BE} = 5\text{cm}$, $\overline{DE} = 7\text{cm}$ 일 때, $\overline{AF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{35}{4}$ cm

해설

$$\angle A = \angle B = \angle C = \angle DEF = 60^\circ$$

$$\angle BDE = \angle CEF$$

$$\triangle BDE \sim \triangle CEF \text{ (AA 닮음)}$$

$\triangle ABC$ 가 정삼각형이므로 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$ 이고, $\overline{AD} = \overline{DE} = 7(\text{cm})$ 이므로 한 변의 길이는 15cm 이다.

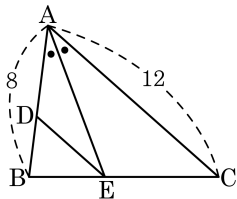
$$\overline{BD} : \overline{CE} = \overline{DE} : \overline{EF}, 4 : 5 = 7 : \overline{EF}$$

$$\therefore \overline{EF} = \overline{AF} = \frac{35}{4}(\text{cm})$$

12. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AE}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이고 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이다. $\overline{AB} = 8$, $\overline{AC} = 12$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이는?

① 6 ② 2.4 ③ 10

④ 4.8 ⑤ 9.6

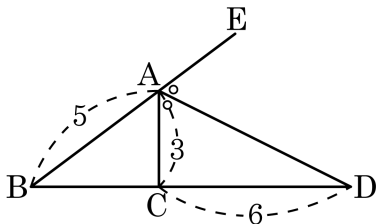


해설

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BE} : \overline{EC} = 2 : 3$$

$$2 : 5 = x : 12 \quad \therefore x = 4.8$$

13. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 가 $\angle EAC$ 의 이등분선이고, $\triangle ACD = 9\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 6 cm^2

해설

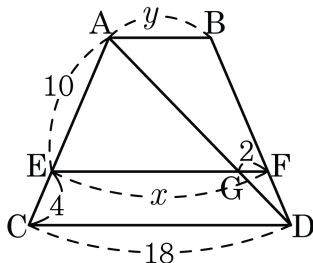
$\triangle ABC$ 에서 삼각형의 외각의 이등분선의 정리에 의해 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$ 이므로

$5 : 3 = \overline{BD} : 6$, $\overline{BD} = 10(\text{cm})$ 이다. 따라서 $\overline{BC} = 10 - 6 = 4(\text{cm})$ 이다.

$\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 는 높이가 같으므로 밑변의 비가 넓이의 비가 된다.

$\overline{BC} : \overline{CD} = 4 : 6$ 이므로 $\triangle ABC = 6(\text{cm}^2)$ 이다.

14. 다음 그림에서 $\overline{AB} // \overline{EF} // \overline{CD}$ 일 때, xy 의 값은?



① 60

② 70

③ 80

④ 90

⑤ 100

해설

$$\triangle ACD \text{ 에서 } \overline{AE} : \overline{AC} = \overline{EG} : \overline{CD}$$

$$10 : 14 = x : 18$$

$$x = \frac{90}{7}$$

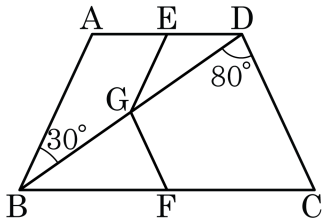
$$\triangle ADB \text{ 에서 } \overline{AD} : \overline{GD} = \overline{AB} : \overline{GF}$$

$$14 : 4 = y : 2$$

$$y = 7$$

$$\therefore xy = \frac{90}{7} \times 7 = 90$$

15. 다음 그림의 $\square ABCD$ 에서 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{BD}$ 의 중점을 각각 E, F, G 라 할 때, $\angle EGF$ 의 크기는?



- ① 110° ② 120° ③ 130° ④ 140° ⑤ 150°

해설

삼각형의 중점연결정리에 의해

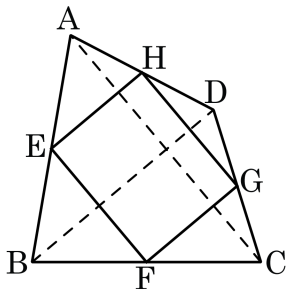
$$\angle DGE = \angle DBA = 30^\circ \text{ 이고}$$

$$\angle BGF = \angle BDC = 80^\circ \text{ 이므로}$$

$$\angle DGF = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ \text{ 이다. 따라서}$$

$$\angle EGF = \angle EGD + \angle DGZ = 30^\circ + 100^\circ = 130^\circ \text{ 이다.}$$

16. 다음 그림과 같은 $\square ABCD$ 에서 각 변의 중점을 각각 E, F, G, H 라 하고, $\overline{AC} = 10\text{cm}$, $\overline{BD} = 8\text{cm}$ 일 때, $\square EFGH$ 의 둘레의 길이는?



① 16cm

② 18cm

③ 20cm

④ 28cm

⑤ 36cm

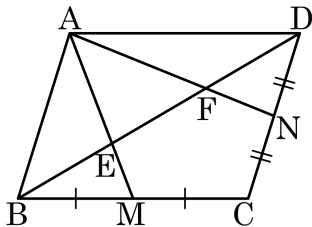
해설

$$\overline{EH} = \overline{FG} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2} \times 8 = 4 (\text{cm})$$

$$\overline{EF} = \overline{HG} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5 (\text{cm})$$

따라서, $\square EFGH$ 의 둘레의 길이는 $(4 \times 2) + (5 \times 2) = 18 (\text{cm})$ 이다.

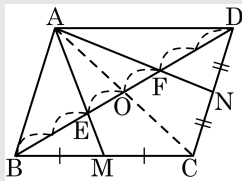
17. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 변 BC , CD 의 중점을 각각 M, N 이라 하고, 대각선 BD 와 $\overline{AM}$, $\overline{AN}$ 과의 교점을 각각 E, F 라고 할 때, $\overline{BE} : \overline{EF} : \overline{FD}$ 는?



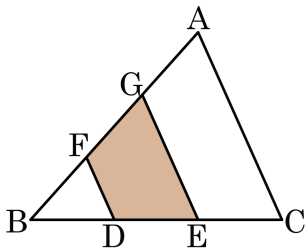
- ① 1 : 1 : 1 ② 1 : 2 : 1 ③ 1 : 2 : 2
 ④ 2 : 1 : 1 ⑤ 2 : 3 : 2

해설

대각선 AC 와 BD 의 교점을 O 라 하면 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BE} = \frac{2}{3}\overline{BO}$, $\overline{EO} = \frac{1}{3}\overline{BO}$ $\triangle ACD$ 에서 $\overline{FD} = \frac{2}{3}\overline{DO}$, $\overline{FO} = \frac{1}{3}\overline{DO}$ 이고, $\overline{BO} = \overline{OD}$ 이므로 $\overline{EF} = \overline{EO} + \overline{FO} = \frac{2}{3}\overline{BO}$ 이다. 따라서 $\overline{BE} = \overline{EF} = \overline{FD}$ 이므로 $\overline{BE} : \overline{EF} : \overline{FD} = 1 : 1 : 1$ 이다.



18. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BD} = \overline{DE} = \overline{EC}$ 이고, $\overline{DF} \parallel \overline{EG} \parallel \overline{CA}$ 일때, 색칠한 부분의 넓이가 6이다. $\square AGE C$ 의 넓이를 구하시오.



▶ 답 :

▶ 정답 : 10

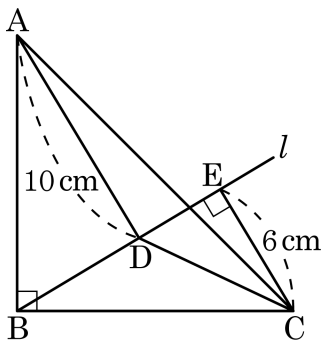
해설

$\overline{BD} = \overline{DE} = \overline{EC}$ 이고, $\overline{DF} \parallel \overline{EG} \parallel \overline{CA}$ 이므로, 작은 삼각형부터 차례로 닮음비는 $1 : 2 : 3$ 이다.

넓이의 비는 $1 : 4 : 9$ 이므로 잘린 도형의 넓이의 비는 $1 : 3 : 5$ 이다.

따라서 $6 : \square AGE C = 3 : 5$ 이므로 $\square AGE C = 10$ 이다.

19. 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 이고, $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형 ABC 의 두 꼭짓점 A, C 에서 꼭짓점 B 를 지나는 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라고 하자. $\overline{AD} = 10\text{cm}$, $\overline{CE} = 6\text{cm}$ 일 때, 삼각형 CDE 의 넓이는?



① 12cm^2

② 24cm^2

③ 30cm^2

④ 60cm^2

⑤ 90cm^2

해설

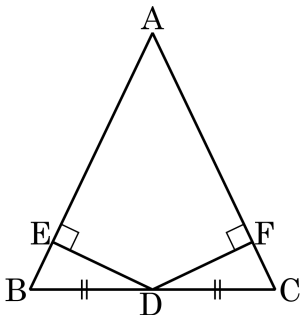
$\angle ABD + \angle BAD = 90^\circ$ 이고, $\angle ABD + \angle CBE = 90^\circ$ 이므로
 $\angle BAD = \angle CBE$

직각삼각형의 빗변의 길이가 같고 한 각의 크기가 같으므로
 $\triangle ABD \cong \triangle BCE$ 이다.

$\overline{AD} = \overline{BE} = 10\text{cm}$ 이고, $\overline{BD} = \overline{EC} = 6\text{cm}$ 이므로 $\overline{DE} = 4\text{cm}$ 이다.

삼각형 CDE 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12(\text{cm}^2)$ 이다.

20. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 변 BC의 중점을 D라 하자. 점 D에서 변 AB, AC에 내린 수선의 발을 각각 E, F라 하고, $\overline{DE} = \overline{DF}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

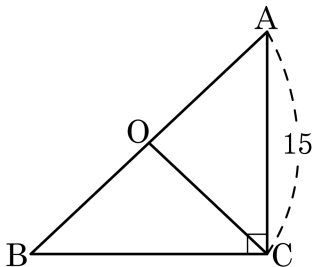


- ① $\overline{EB} = \overline{FC}$
- ② $\angle EBD = \angle FCD$
- ③ $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형
- ④ $\triangle EBD \equiv \triangle FCD$ (RHA 합동)
- ⑤ $\triangle AED \equiv \triangle AFD$ (RHS 합동)

해설

- ④ $\triangle EBD \equiv \triangle FCD$ (RHS 합동)

21. 다음 그림에서 점 O 는 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형의 외심이다. $\triangle AOC$ 의 넓이가 60일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

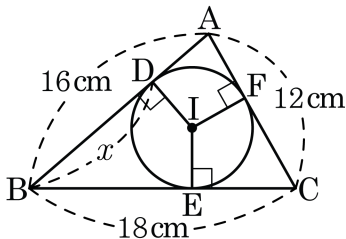
변 $\overline{OC}$ 는 $\triangle ABC$ 의 넓이를 이등분하므로
 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $60 \times 2 = 120$ 이다.

높이가 15이고, 삼각형의 넓이가 120이므로

$$\frac{1}{2} \times \overline{BC} \times 15 = 120$$

$$\therefore x = 16$$

22. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. 이 때, $\overline{BD}$ 의 길이 x 를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 11 cm

해설

점 I가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.

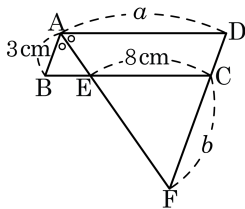
$\overline{BD} = x = \overline{BE}$ 이므로 $\overline{CE} = 18 - x = \overline{CF}$, $\overline{AD} = 16 - x = \overline{AF}$ 이다.

$$\overline{AC} = \overline{AF} + \overline{CF} = 18 - x + 16 - x = 12$$

$$\therefore x = 11(\text{cm})$$

23. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $a + b$ 의 값은?

- ① 19cm ② 20cm ③ 21cm
④ 22cm ⑤ 23cm



해설

$$\angle DAF = \angle CEF \quad (\because \text{동위각})$$

$$\angle BAE = \angle CFE \quad (\because \text{엇각})$$

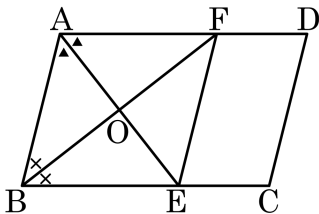
$\triangle CEF$ 는 이등변삼각형이 되어 $\overline{CE} = \overline{CF}$, $b = 8\text{cm}$

$\triangle DAF$ 도 이등변삼각형이 되고, $\square ABCD$ 에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이
므로

$$\overline{AD} = \overline{DF} = a = b + \overline{DC} = 8 + 3 = 11\text{cm}$$

$$\therefore a + b = 11 + 8 = 19(\text{cm})$$

24. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AE}$, $\overline{BF}$ 는 각각 $\angle A$, $\angle B$ 의 이등분선이다. 이 때, $\square ABEF$ 는 어떤 사각형인가?



① 직사각형

② 마름모

③ 정사각형

④ 등변사다리꼴

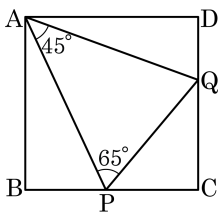
⑤ 사다리꼴

해설

$\angle ABF = \angle EFB = \angle EBF$ 이므로 $\overline{BE} = \overline{FE}$

이웃하는 변의 길이가 같은 평행사변형이므로 마름모이다.

25. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 정사각형이다. $\angle APQ = 65^\circ$, $\angle PAQ = 45^\circ$ 일 때, $\angle AQD$ 의 크기를 구하여라.

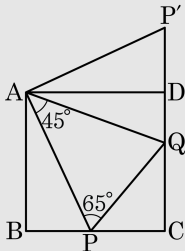


▶ 답: °

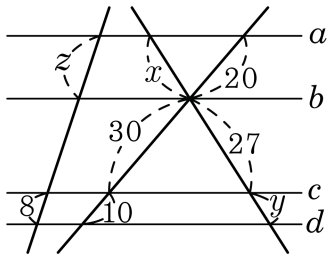
▷ 정답: 70 °

해설

$\triangle ABP$ 를 $\overline{AD}$ 위에 붙이면
 $\angle PAQ = \angle P'AQ = 45^\circ$ 이다.
 $\overline{AP} = \overline{AP'}$, $\overline{AQ}$ 는 공통
 $\triangle APQ \equiv \triangle AP'Q$ (SAS합동)
 $\therefore \angle AQD = 180^\circ - 65^\circ - 45^\circ = 70^\circ$



26. 다음 그림에서 $a \parallel b \parallel c \parallel d$ 일 때, $x + y + z$ 의 값은?



① 35

② 38

③ 40

④ 43

⑤ 45

해설

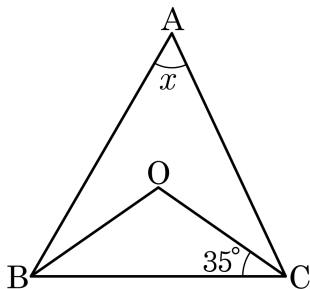
$$20 : 30 = x : 27 \text{ 이므로 } x = 18$$

$$30 : 10 = 27 : y \text{ 이므로 } y = 9$$

$$20 : 10 = z : 8 \text{ 이므로 } z = 16$$

$$\therefore x + y + z = 43$$

27. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle OCB = 35^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 35°

② 40°

③ 45°

④ 50°

⑤ 55°

해설

$$\angle OBC = \angle OCB = 35^\circ$$

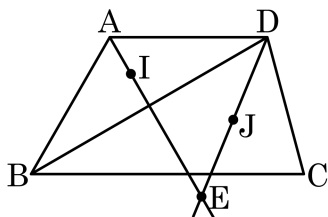
$$\angle BAC + \angle ABO + \angle ACO = 2x$$

$$180^\circ = 35^\circ \times 2 + 2x$$

$$110^\circ = 2x$$

$$\therefore x = 55^\circ$$

28. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\overline{BD} = \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 삼각형 ABD, BCD 의 내심을 각각 I, J 라 정한다. 선분 AI 와 선분 DJ 의 연장선의 교점을 E 이고 $\angle DBC = 30^\circ$ 라 할 때, $\angle IEJ$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▶ 정답 : 52.5°

해설

선분 AD 와 선분 BC 가 평행하므로

$$\angle ADB = \angle DBC = 30^\circ$$

또 $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle BAD = 120^\circ$$

점 I 는 $\triangle ABD$ 의 내심이므로

$$\angle IAD = \frac{1}{2}\angle BAD = 60^\circ$$

또 $\triangle BCD$ 도 이등변삼각형이므로

$$\angle BCD = \angle BDC = \frac{1}{2}(180^\circ - 30^\circ) = 75^\circ$$

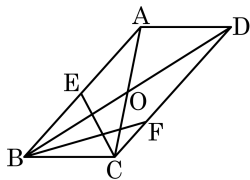
점 J 는 $\triangle BCD$ 의 내심이므로

$$\angle BDJ = \frac{1}{2}\angle BDC = \frac{1}{2} \times 75 = 37.5^\circ$$

$$\triangle AED \text{ 에서 } 60^\circ + \angle IEJ + 37.5^\circ + 30^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle IEJ = 52.5^\circ$$

29. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BO}$, $\overline{BF}$ 는 $\angle B$ 의 삼등분선이다. $\angle BEC = 70^\circ$, $\angle BCE = 62^\circ$ 일 때, $\angle BFC$ 의 크기는?



- ① 32° ② 50° ③ 57°
 ④ 63° ⑤ 70°

해설

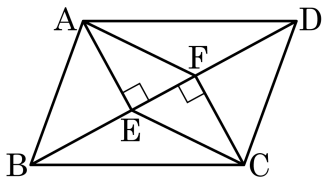
$$\angle EBC = 180^\circ - (70^\circ + 62^\circ) = 48^\circ$$

$$\angle BCF = 180^\circ - 48^\circ = 132^\circ$$

$$\angle FBC = 48 \div 3 = 16^\circ$$

$$\begin{aligned} \angle BFC &= 180^\circ - (\angle BCF + \angle FBC) \\ &= 180^\circ - (132^\circ + 16^\circ) \\ &= 32^\circ \end{aligned}$$

30. 다음은 평행사변형 ABCD의 두 꼭짓점 A, C에서 대각선 BD에 내린 수선의 발을 각각 E, F라 할 때, □AECF가 평행사변형임을 증명하는 과정이다. ㉠ ~ ㉣에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?



[가정] □ABCD는 평행사변형, $\angle AED = \angle CFB = 90^\circ$

[결론] □AECF는 평행사변형

[증명] $\angle AED = \boxed{\text{㉠}}$ (엇각)

$AE \parallel \boxed{\text{㉡}} \dots \text{㉢}$

△AED와 △CFB에서

$\angle AED = \angle CFB = 90^\circ$,

$\overline{AD} = \boxed{\text{㉣}}$, $\boxed{\text{㉤}} = \angle CBF$

따라서 $\triangle AED \cong \triangle CFB$ (RHA 합동)

$\boxed{\text{㉥}} = \overline{CF} \dots \text{㉦}$

㉢, ㉦에 의하여 □AECF는 평행사변형이다.

① ㉠ : $\angle CFB$

② ㉡ : $\overline{CF}$

③ ㉣ : $\overline{BC}$

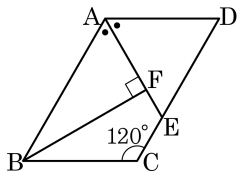
④ ㉤ : $\angle CDB$

⑤ ㉥ : $\overline{AE}$

해설

④ $\angle CBF = \angle ADB$ 이다.

- 31.** 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{CD}$ 와 만나는 점을 E, 꼭짓점 B 에서 $\overline{AE}$ 에 내린 수선의 발을 F 라 하자. $\angle C = 120^\circ$ 일 때, $\angle FBC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : 0 _

▶ 정답 : 30°

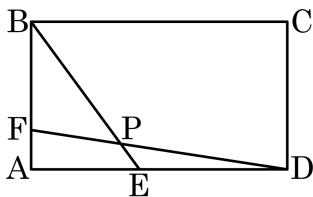
해설

$$\angle BAD = \angle C = 120^\circ \text{ 이므로, } \angle BAF = \frac{1}{2} \times 120^\circ = 60^\circ$$

$\triangle ABF$ 에서 $\angle ABF = 180^\circ - (90^\circ + 60^\circ) = 30^\circ$ 이고

$\angle ABC + \angle C = 180^\circ$ 에서 $\angle ABC = 60^\circ$ 이므로 $\angle FBC = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$

32. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{AE} = \overline{BF}$ 일 때, $\angle BPF$ 의 값을 구하여라.



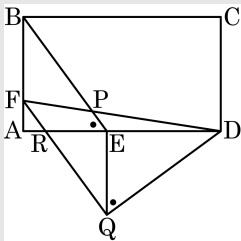
▶ 답 :

°

▷ 정답 : 45 °

해설

다음 그림과 같이 점 F 를 지나고 $\overline{BE}$ 에 평행한 직선과 점 E 를 지나고 $\overline{AB}$ 에 평행한 직선의 교점을 Q 라 하면 $\square FBEQ$ 는 평행사변형이다.



$$\therefore \overline{BE} = \overline{FQ}, \overline{FB} = \overline{QE}, \angle FBE = \angle FQE$$

선분 AB 와 선분 QE 는 평행하므로

$$\angle QEA = \angle EAB = 90^\circ \text{ (엇각)}$$

$$\therefore \angle QED = 90^\circ$$

$$\overline{QE} = \overline{FB} = \overline{EA}, \overline{ED} = \overline{AB} \text{ 이므로}$$

$$\triangle QED \cong \triangle EAB \text{ (SAS 합동)}$$

$$\therefore \overline{QD} = \overline{EB} = \overline{QF}, \angle DQE = \angle BEA$$

이때, $\overline{AD}$ 와 $\overline{FQ}$ 의 교점을 R 이라 하면

선분 FQ 와 선분 BE 는 평행하므로

$$\angle QRE = \angle BER \text{ (엇각)}$$

$$\therefore \angle DQE = \angle QRE$$

$\triangle QRE$ 에서

$$\angle QRE + \angle RQE = 90^\circ \text{ 이므로}$$

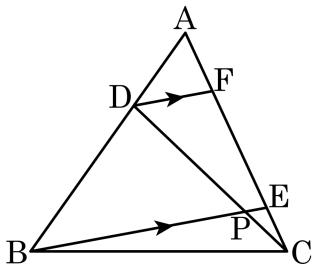
$$\angle DQE + \angle RQE = \angle RQD = 90^\circ$$

즉, $\triangle QFD$ 는 $\overline{QF} = \overline{QD}$ 이고 $\angle FQD = 90^\circ$ 인 직각이등변삼각형이므로

$$\angle QFD = 45^\circ, \angle BPF = \angle QFD \text{ (엇각) 이므로}$$

$$\therefore \angle BPF = 45^\circ \text{ (엇각)}$$

33. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{DB}$, $\overline{CE} = \frac{1}{5}\overline{AC}$ 이고, $\overline{BE}$ 와 $\overline{CD}$ 의 교점이 P이다. $\frac{\triangle DBP}{\triangle CBP}$ 의 값을 a 라고 할 때, $6a$ 의 값을 구하여라. (단, $\overline{DF} \parallel \overline{BE}$)



▶ 답 :

▶ 정답 : 16

해설

$\triangle ABE$ 에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = 1 : 2$ 이므로 $\overline{AF} : \overline{FE} = 1 : 2$

$\triangle CDF$ 에서 $\overline{CE} : \overline{EF} = \frac{1}{5}\overline{AC} : \frac{2}{3} \times \frac{4}{5}\overline{AC} = 3 : 8$

$\triangle DBC$ 에서 $\triangle CBP : \triangle DBP = \overline{CP} : \overline{PD}$ 이고

$\triangle CDF$ 에서 $\overline{CE} : \overline{EF} = \overline{CP} : \overline{PD} = 3 : 8$ 이다.

$\frac{\triangle DBP}{\triangle CBP} = \frac{8}{3} = a \quad \therefore 6a = 16$ 이다.